

ВЛИЯНИЯ СШИВКИ НА СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ХИТОЗАНА В ОТНОШЕНИИ ИОНОВ БОРА

Нестеров Д.В.⁽¹⁾, Молочников Л.С.⁽¹⁾, Пестов А.В.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский государственный лесотехнический университет
620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН
620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

Ранее установлено, что увеличение степени функционализации хитозана полярными 2,3-дигидроксипропильными группами приводит к возрастанию растворимости продукта реакции (N,O-(2,3-дигидроксипропил)хитозана (ГПХ). Проявление повышенной растворимости в водных растворах неприемлемо для сорбентов, так как ухудшает их технологические параметры. Необходимо использование сшивающих реагентов, не снижающих емкостных свойств сорбента и имеющих одновременно доступность и невысокую стоимость. В качестве такого соединения зарекомендовал себя эпихлоргидрин (хлорин).

В данной работе проведено исследование влияния сшивки хитозана, формируемой эпихлоргидрином, на его сорбционные свойства по отношению к ионам бора в слабо кислых и щелочных растворах. Сшивку полимера проводили с использованием стандартной методики в щелочной среде при 50°C в водном растворе. Степень функционализирования сшивкой (СФС) полученных сорбентов рассчитывали по данным элементного анализа.

Исследование влияния сшивки эпихлоргидрином на сорбируемость борной кислоты хитозаном показало ее существенное влияние на сорбционные свойства полимера. Как следует из сравнения зависимости сорбции от pH для линейного и сшитого хитозана, при pH=4.0 сорбция достигает 3.52 и 3.14 ммоль/г, соответственно, а при pH=13 сорбционная емкость сшитого хитоза в два раза больше (0.18 ммоль/г), чем нативного полимера (0.09 ммоль/г). Такое увеличение сорбционной способности сшитого хитозана в щелочных растворах обусловлено дополнительным участием спиртовых групп способных к координации с бором, образовавшихся при сшивке.

Таким образом, выбор сшивающего агента и проведение процесса сшивки является не менее существенным этапом в процессе получения сорбционного материала. Проведенные исследования показали отличные возможности хлорина как сшивающего реагента. Применение хлорина в качестве источника химической сшивки для сорбентов бора, в том числе функционализированных 2,3-дигидроксипропильными группами позволяет получать сорбенты борной кислоты с дополнительными

спиртовыми группами внесенными с сшивкой. Данное свойство делает сшитые хлорином сорбенты особенно активными в умеренно щелочных растворах содержащих борат ион.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭТИЛОВОГО СПИРТА, ЭТИЛАЦЕТАТА И ГЕКСАНА МЕТОДОМ ПЬЕЗОКВАРЦЕВОГО МИКРОВЗВЕШИВАНИЯ

Горбачева Н.А., Рясенский С.С.

Тверской государственной университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Пьезокварцевое микровзвешивание является одним из наиболее чувствительных методов определения содержания различных веществ в газовой среде. Метод основан на изучении частоты резонанса кварцевой пластины с нанесенным на нее поверхностным адсорбирующим слоем. Целью данной работы было выяснение возможности использования данного метода для определения содержания паров некоторых растворителей в газовой среде.

В качестве растворителей были выбраны этиловый спирт, этилацетат и гексан как наиболее часто используемые в производственных условиях. Использовали кварцевый резонатор с рабочей частотой 25330,365 кГц, для питания использовался транзисторный генератор, построенный по классической схеме. За изменением частоты резонатора наблюдали при помощи электронно-счетного частотомера ЧЗ-54. Все измерения проводились в герметической термостатированной камере, при температуре 20°C, снабженной вентилятором для перемешивания паров веществ в воздушной среде. Одновременно и резонатор, и генератор находились в камере. Она имела возможность внесения определенной дозы исследуемого растворителя. В качестве адсорбента использовались ПЭГ себацинат и ПЭГ 2000 так как известно, что они способны адсорбировать выбранные вещества. Для нанесения их использовали метод нанесения из ацетоновых растворов с последующим испарением растворителя. В процессе эксперимента внесение порции исследуемого вещества вызывало закономерное изменение частоты резонатора. Оказалось, что диапазон линейности отклика находится в интервале 20-100 мг/дм³. Чувствительность составила 1,46 мг/ΔF. Время отклика не превышало 3 секунд. После удаления из камеры паров растворителя частота резонатора возвращалась к начальной в течение 3-4 секунд. Таким образом предложенный вариант определения содержания этилового спирта,